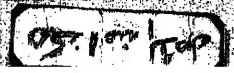
الأنوار

ملحق العدد ٣١٣٥ - الاثنين ٢١ تـمـوز ١٩٦٩



الشعار الذي سيضعه رواد "ابولو-١١" على سطح القمر



الامتـــار العشـــرة الاخيـــرة

اخطر ما يواجهه الانسان على سطح القمر

خطوات خطرة .. الامتار العشرة الاخيرة من رحلـــة ((ابولو ــ ١١)) هي اخطـــر ما واجهه حتى الان اي رجل من رجال الفضاء ..

اللحظة الحرجـــة .. اللحظة التي يلامس فيها ارمسترونغ سطح القمر .. الامتار القليلة التـــي سيجتازها قبل ان يصل الى سطح القمر .!. ان النجاح كله مرتبـــط باجتياز هذه الامتار العشرة ..لانها الشيء الجديد في رحلة ابولـــو ــ ١١ التي ستجتاز ربع مليون ميـــل (٤٠٠،٠٠٠ كيلومتر) ، الا ان هذا المدار قد اجتيز من قبل من قبـــل عدة ملاحين ولكن اليوم ثمة اعجوبة جديدة من اعاجيب الفضاء ..

الخطوات الخطرة

الامتار العشرة الاخيرة .. حيث المجهول .. يستقبل لاول مـــرة العربة العنكبوت التي انفصلـــت من المركبة الام وبدات تتجه لتلامس ارض القمر لاول مرة في التاريخ . والخطر ياتي من ان الاقتراب نحو القمر ، سيفقد ارمسترونغ وزميله الملاح الدرين امكانية استلام ايـــة مساعدة من المركبة الام او مـــن الارض .. من المركز الرئيسي .. من هوستون ..

لانهما سيسيران نحو بحر الهدوء المطلق ، حيـــث لا صـــوت ولا حركة خلال مدة ١٢ دقيقة حتـــى يصلا الى هدفهما على بعد ٣،٣١٦ مترا من موقع هبوطهما وستكـــون سرعتهما ٩٧ كيلومترا بالساعة .

وفي لحظة الهبوط تصل العربة بشكل قائم كما تهبط طائـــــرة الهليكوبتر العمودية على الارض وفي هذه اللحظة يستمتع كل منهمـــا بالنظرات الاولـــى علـــى الهـدف الاساسي من الرحلة : وجهـــا لوجه مع سطح القمر الا انهما لن يهبطا فل حومانهما على مسافـــة ٢٠٠٠ قدم ليختارا المكان الافضل لهبوطهما العمودي .

ويقول كريستوفر س. كرافـــت رئيس فريق مراقبة طيران الفضاء ((ان هذه اللحظات ستكون بالتاكيد اهم احداث تاريخ الفضاء الاميركي على الاطلاق ، اذا لم تكن اهـــم حدث في تاريخ اميركا ذاته)) .

ويضيف ((ينبغي علي ان اقول اني قلق حول جودة الطريقـــة التي يهبطون فيها . الا ان هذا خاضع للملاحين انفسهم عندما يصلون على بعد ٥٠٠ قدم ، او بالاحـــرى ان الامر معلق كله بـــين يـــدى ارمسترونغ والدرين ... ان الفرصة معلقة بين ايديهما تماما لانجاح اول انزال على سطح القمر لتلامـــس قدم سكان الارض غبار سطـــح القمر ... ان الخطة قد درســـت من قبل من كثب ، الا ان هـــذا بالرغم من مساعدته الكبيرة لـــد لا يعني شيئا امام اللحظـــات الخطرة . وان هذا قد يكون ايضا متروكا للحظ ، كاي شيء اخر .))

الخطر والعودة الى الارض

ويقول الدكتور توماس و. بين، رئيس وكالة الولايات المتحـــدة للفضاء ان الرحلة متى بدات فلن يكون لنا الفخر بـــان نتردد لاعادة الرواد حال شعورنا بوجود خطـــر ما يحدق بهم ، اننا واثقون مـــن العمل الذي نقوم به ولكن لا بـــد من حساب المفاجآت .))

هذا وفي اللحظات الاولى لوصول ارمسترونغ والدرين لسطح القمر فلن يكون لهما الوقت الكافي للراحة رغم شعورهما بانهما وضعا مربتهما بشكل ممتاز .

وقال جورج ليتر ، رئيس [illegible] الفضاء ((ان اول شيء سيب[illegible] بعد لمسهما سطح القمر ا[illegible] يفكروا بالعودة فورا ، [illegible] قائلا ((سيضعان نفسيهما [illegible] يتيح لهما العودة الى الم[illegible] في اية لحظة يشعران فيها [illegible] خطر ما مداهم .))

واستطرد قائلا ((الا انهم سيشعران بالراحة ، [illegible] كالنوم اننا لا نستطيع ان [illegible] او نتصور الان هذه اللحظة [illegible] بكل شيء .))

هذا وان العربة التي [illegible] لا تحمل مقاعد ، انها [illegible] فيها ولم يوضع فيها اي [illegible] لضرورات الوزن .

الاشارة الاخيرة

كيف تبدا لحظة العمل [illegible]

القمر ..!

عندما تصل العربة على بعـــد متر ونصف من السطح تتمركز على السطح .. في هذه اللحظـــة يشع نور لبدء العمل . ويبـــدا العمل بالتصوير في منطقـــة ممكنة. ان كل شيء محسوب لهم مسبقـــا والتعليمات تحدد لهم واجباتهـــم ثانية بثانية ، لان هذه اللحظات تعتبر اهم لحظات في الرحلـــة برمتها .

وبعد انتهاء التصوير ، سيحملان معهما اجهزة الاوكسجين ثم يفتحان كوة العربة ويخرجان منها .. الى القمر . وسيستقلان السلم المربوط بقاعدة العربة ويهبطـــان تســـع درجات ثم يلامسان سطح القمـــر مربوطين باحزمتهما ، ليعرفا كيـــف تستقبلهما جاذبيـــة القمـــر : ((سدس الجاذبية الارضية)) .

وقبل ان يصل الدرين الـــى سطح القمر ليلحق بصديقـــه ارمسترونغ يكون ارمسترونغ قد اخذ كيلوغراما من تراب القمـــر ووضعه في جيبه اليسرى وبهـــذه الطريقة يكون وصول المادة الـــى الارض مضمونا حتـــى في حالـــة حدوث طوارىء لرائدي القمر .

وتبدا اجهزة التلفزيون بالعمل ، وعندها يستمر ارمسترونغ باخـــذ عينات من ارض القمر ، وفي هذه الاثناء تكون الة خاصة تقـــوم بتسجيل اثر الاهتزازات التي قـــد تحصل من ملامسة ارمسترونـــغ لارض القمر .

وتجربة ثالثة سوف تجري على قطعة خاصة من الالومينيوم تلتقـــط اشعاعات الشمس . وستتـــرك عندما تبدا الجولة على القمـــر ، ثم تؤخذ الى العربة عند العـــودة وذلك لاجراء فحوص على هـــذه القطعة لدراســـة التاثيـــرات الشمسية .



احدى الصور الهامة لسطح القمر التي التقطتها ((ابولو ــ ١٠))

والتاء السير على السطـــح سيلتقط ارمسترونغ والدرين ايضا حوالي ٢٢ كيلوغراما من صخـــور وتربة القمر لاتاحة الفرصة امـــام الجيولوجيين والعلماء على الارض لاتمام دراساتهم .

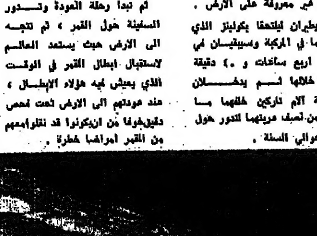
ونظرا لاختلاف جاذبية القمر من جاذبية الارض فقد يضطر ارمسترونغ والدرين على السير قفزا كالكونكارو او ببطء شديد .

العـــودة

وسيعود الدرين اولا الى العربة ليتاوله ارمسترونغ العينـــات والنماذج الماخوذة من القمر ،وبعد ان يضع ارمسترونغ العينـــات داخل العربة يدخلان اليها بعـــد خلع حذائيهما وتركهما على القمـــر خوفا ان ينقلا معهما بعـــض الجراثيم التي قد تنقل امراضا خطيرة غير معروفة على الارض .

وسيطيران ليلتحقا بكولينز الذي ينتظرهما في المركبة وسيبقيان في المركبة اربع ساعات و ٤٠ دقيقة ياكلان خلالها ثـــم يدخـــلان السفينة الام تاركين خلفهما مـــا يقارب من نصف عربتهما لتدور حول القمر حوالي السنة .

ثم تبدا رحلة العودة وتـــدور السفينة حول القمر ، ثم تتجـــه الى الارض حيث يستعد العالـــم لاستقبال ابطال القمر في الوقـــت الذي يعيش فيه هؤلاء الابطـــال ، عند عودتهم الى الارض تحت فحص دقيق خوفا من ان يكونوا قد نقلوا معهم من القمر امراضا خطرة .





صورة اخرى لسطح القمر التقطتها ((ابولو ــ ١٠)) . وفي الصورة الثانية [illegible] مركبة الهبوط القمرية عند اقترابها الى مسافة ١٠ امتار من سطح القمر

اليوم يتوقف الخيال



التربة

وتحققت اثر الخطوة السابقة، خطوة جوهرية اخرى في نيسان عام ١٩٦٧ عندما هبطت كبسولة الفضاء الأميركية « سيرفيسون » برفق على سطح القمر وجرفت كمية من تربته .

وقد كشفت عن ان سطح القمر مغطى بطبقة رقيقة من شيء يشبه الرمل ، الا انه غير معروف حتى الان .

ويأمل العلماء من اكتشاف حقائق التربة بعد ان يهبط رواد ابوللو — ١١ في الركن الجنوبي الغربي لبحر الهدوء على سطح القمر .

وقد لاحظ الانسان منذ اوائل التاريخ البقع المظلمة على سطح القمر ، واطلق عليها في القرن السابع عشر اسم « البحار » . ومن المعتقد انها اماكن تجمعت فيها الحمم البركانية وهذا يؤيد رأي المدرسة التي تقول ان القمر، كان في وقت من الاوقات ، جسما بركانيا .

وقد ابلغ رائد الفضاء الاميركي توماس ستافورد وهو يحلق بمحاذاة القمر اثناء رحلة « ابوللو — ١٠ » انه شاهد في بحر الهدوء كتلا صخرية ضخمة كتلك التي تنحتها المياه الجارية او العوامل الجوية وان اصغرها كان في حجم مبنى يتألف من عشرين طابقا .

والى جانب كل هذا فان القمم الكبيرة فوق سطح القمر والفوهات التي تحدث تشوهات في مجال الجاذبية القمرية هي ايضا احدى المسائل الغامضة التي اكتشفت اخيرا .

ومن المعتقد انها بقايا النيازك الضخمة التي اصطدمت بالقمر في فترات لا نهائية . وقد اكتشف اثرها على سفن الفضاء اثناء الرحلات السابقة لسفن الفضاء من طراز « ابوللو » حتى ان سفينة الفضاء ابوللو — ٢ لو حاولت الهبوط على سطح القمر ، لانحرفت عن مسارها ٢٠٠ ميل اي ٣٢٠ كيلومترا بسبب بقايا النيازك الضخمة ولقد انحرفت ابوللو — ١٠ من مسارها مسافة اربعة اميال فقط (سبعة كيلومترات) وكان تركيز الكتل كثيفا في احدى النقاط لدرجة ان المركبة القمرية اتجهت بصورة مفاجئة نحو سطح القمر وزادت سرعتها بنحو ١٤ ميلا « ٢٢ كيلومترا » في الساعة .

وحرارة الشمس

لقد اصبح من المتفق عليه ان النظرية التي تقول ان مجال النشاط الجيولوجي على سطح القمر كان اقل بكثير منه على سطح الارض الان ، وان سطح القمر قد لا يكون قد تغير كثيرا منذ ان تشكل وذلك بالرغم من ان حرارة الشمس تلفحه وتصل درجة حرارته الى درجة التجمد اثناء الليل .

ومن المعتقد ان عمر القمر يبلغ ٤٥ ، ٤ الاف مليون سنة . وليس به هواء ولا رياح ولا رطوبة . وهو يبلغ من حيث الحجم ربع حجم الكرة الارضية ، ويدور حول الكوكب الام على مسافة دنيا تبلغ ٢٢٨ الفا و ٨٥٧ ميلا ، ونظرا لانخفاض جاذبيته ، يزن الانسان سدس وزنه على سطح الارض .

والمعروف ان درجات الحرارة فوق سطح القمر ترتفع الى ١١٧ درجة مئوية (٢٤٣ درجة فهرنهايت) وتنخفض الى ١٢٧ درجة مئوية تحت الصفر (٢٧٩ درجة فهرنهايت) تحت الصفر .



لِيبدأ البَحث عن الحقيقة

— سيلينا في كبد السماء .

— ماذا تقول ..

— نعم .. الاله سيلينا في كبد السماء ..

وتسري همسات خافتة في معابد حكماء اليونان بينما يحني البعض رؤوسهم خشوعا للاله سيلينا : القمر .

ففي العصر الذهبي مليونان مما قبل المسيح ، كان سكان الجزيرة، التي وهبت العالم نصف حضارته عندما قدمت له الفلسفة والحكمة يخشون الاله سيلينا ، الاله القمر .

ولكن اليوم .. في هذا اليوم بالذات، التي سنعيشها فالانسان اكتشف حقيقة القمر ولم يعد الخيال يجدي نفعا ، والاسرار المتصلة بالقمر لم تعد تثير قلوب بنات اليوم .

الا انه ، رغم كل هذا ، لا يزال القمر سرا من الاسرار الكونية الرائعة التي يكتنفها الغموض .

لقد بدأ الخيال ، اليوم ، يتوقف ليبدأ في البحث عن الحقيقة ، هذه الحقيقة التي اثارها الانسان بالقمر عندما زحف القمر ، لاول مرة في التاريخ عام ١٩٦٩ .

نظريات

العلماء يحاولون كل يوم ، الا انهم لم يتفقوا حتى الان على الفرضيات الرئيسية . لرجال الفلك غير قادرين حتى الآن على الاتفاق على تقرير ما هو اصل القمر .. هل كان في بادىء الامر قطعة من الارض وانفصلت لتاخذ مدارا خاصا بها ؟؟ هل كان يدور لمكان اخر في الفضاء حتى وقع في نطاق الجاذبية الارضية او انه وجد كجرم منفصل في نفس الوقت الذي وجدت فيه الارض .

لا اجوبة دقيقة حتى الان على هذه الفرضيات ، الا ان النظرية الاخيرة تعتبر اقرب النظريات الى الحقيقة .


احد رواد الفضاء يتدرب على طريقة جمع تراب القمر

براكين السماء

اظهرت الاقمار الصناعية التي اجتازت الفضاء والتي لا تحمل بشرا وكذلك الابحاث الخاصة بالقمر ورحلتا سفينتي الفضاء « ابوللو ٨ » و « ابوللو ١٠ » [illegible] من المتفرجين الذين شاهدوا التلفزيون على الارض الى اي مدى يبدو القمر كريها وعرا [illegible] [illegible] وجرداء ووحشية .

وقد وصفه فرانك بورمان قائد سفينة الفضاء الاميركية « ابوللو — ٨ » بانه : « انه يشبه بالمساحات الرحبة ... ذات الفلسفة ... الرمادي ...) ويتحلى سطح القمر بالجبال والقمم والوديان والحيوانات ... التي تشبه الفقاقيع ... البركانية التي يبدو الاهلة لها ... ويتساءل العلماء اليوم عن سر حدوث هذه الفوهات ... الامر ... الذي [illegible] القمر .

اسرار فوهات القمر

ان النظرية ، الاكثر [illegible] تقول ان اغلب هذه [illegible] ان لم نقل كلها [illegible] المتوهجة التي تنطلق [illegible] في الفضاء وتصطدم [illegible] هناك ايضا ما [illegible] تقول ان بعض هذه [illegible] البركانية ترجع الى [illegible] ثورات بركانية .

وكان عالم الفلك [illegible] ن . ا . كوزيريف اول [illegible] مشاهدة ثورة بركانية [illegible] القمر الا ان هذه [illegible] كليا خلال الالتين [illegible] الفوهة التي اطلق [illegible] « ابن » البركانية .

الوجه المظلم

والسر الذي [illegible] في عام ١٩٥٩ [illegible] نصفه المظلم الذي [illegible] لعدة قرون .

(كان ذلك في [illegible] ١٩٥٩ عندما [illegible] السوفياتية [illegible] وبعثت الى الارض [illegible] التقطا النصف المظلم [illegible] الصور التي التقطت [illegible] بعد انه لا يختلف [illegible] الغربي [illegible] ٨ [illegible] كثيرا اكثر [illegible] حول القمر .

حلم الابد الذي يتحقق اليوم





رسم يمثل طريقة هبوط العربة القمرية .

حلم الانسان الابدي بـدأ يتحقق .. مركز الفضاء في هوستون ، يشاهد لاول مرة الحقيقة الرائعة : وضع الانسان قدمه على القمر ..

نيل ا. ارمسترونغ ، وضع طبعة قدم اول انسان على سطح القمر ، في الساعة ٢،١٩ بتوقيت اميركا ، بعد ظهر يوم الاثنين في ٢١ تموز اي بالضبط في الساعة ٦،١٩ بتوقيت غرينوتش .

لقد رحل الانسان الى عالم غير عالمه لاول مرة في تاريخ البشرية ، لقد حقق ما كان يبدو شيئا جنونيا مستحيلا لسنوات خلت .

كيف .. ولماذا ؟..

كيف حصل هذا .. ولماذا حصل هذا ..؟

القمر يصعد في افق السماء يضيء ليل الارض .. لقد جذب الانسان اليه ، وكانه مغناطيس سحري ، منذ فجر الحياة على الارض . لقد عبدة الابونيون كاله من الالهة تحت اسم الالهة اليونانية ارتيمنيس . لقد كتب الانسان حوله الشعر وفرد الاناشيد ، ومنذ القرن الثاني بعد الميلاد تحول الى ملهم للادباء يكتبون عنه القصص ويتصورون رحلات المستقبل ورحلات الماضي .

ان الانسانية منذ بدء وجودها فكرت في القمر .. في الصعود الى القمر ، الا ان ذلك كان حلما حتى وقف الرئيس الاميركي جون ف. كنيدي ، في ٢٥ ايار من عام ١٩٦١ وقرر ان يحول حلم امته والعالم الى حقيقة .

وقال في كلمة خاصة وجهها الى الكونغرس : « على هذه الامة ان تحضر نفسها لتحقيق هذا الهدف قبل مضي عشر سنوات ، ان يصل الانسان الى القمر ويحط عليه ثم يعود الى الارض » .

واضاف « لن يكون هناك اي مشروع فضاء في هذه الفترة اكثر روعة وتاثيرا للانسانية ، او اكثر اهمية لاكتشاف الفضاء على المدى الطويل وكذلك اكثر صعوبة او كلفة لانجازه » .

وكانت كلمة الرئيس كنيدي برمتها مؤلفة من ٦٢ كلمة الا انها حركت الكونغرس مما دفع الاعضاء على اعتبار هذا الهدف هدفا قوميا لذلك وافقوا على تخصيص ٢٠ بليون دولار وهو مبلغ لم يخصص من قبل لاي مشروع ، في العالم ، حتى من حيث التخصيص لمصاريف الحروب .

الا ان كنيدي لم يكن الشخص الاول الذي اقترح الهبوط على سطح القمر بجد واهتمام . لقد سبقه عبقري الصواريخ الدكتور ورنهر فون براون ، الاب الحقيقي لـ « ساترن — ٥ » الذي اسرع بـ « ابولو — ١١ » نحو القمر . لقد فكر فون براون بهبوط الانسان على سطح القمر منذ عام ١٩٥٢ .

لجان وقرارات

في ٢ كانون الثاني عام ١٩٥٩ اصدرت لجنة خاصة اختيرت الشؤون الفضاء تقريرا استقت معلوماته من اراء عشرين خبيرا يقولون ان هدف الوصول الى القمر يمكن تحقيقه في عام ١٩٦٨ اذا رغبت الامة الاميركية في دفع الثمن .

وفي تموز عام ١٩٦٠ استمعت لجنة البيت للفضاء وقد استمعت من قبل الديمقراطيين والجمهوريين برئاسة الرئيس د. ايزنهاور توجيه الاقتراح بانزال انسان على سطح القمر بحلول عام ١٩٧٠ .

وكانت مخططات الفضاء القومية في ذلك الوقت تهدف الى استكشاف الفضاء والقمر دون انسان للتاكد من امكانيات الحياة في الفضاء .

حلم الرسامين

كانت رسوم ومخططات وكالة الفضاء مبنية تحت اسم « ابولو » وتهدف الى طيران ثلاثة رجال في سفينة فضاء حول مدار الارض ، لمدة تزيد على ١٤ يوما على الا تقف هذه الرحلة وانما تستمر في طريقها لتقوم بالدوران حول القمر .

ولكن هذه المخططات ، كانت ، كما عبر عنها احد اعضاء الكونغرس حرفيا « حلم رسامين » .

الا ان مستشاري الرئيس الراحل ايزنهاور اوصوا بوضع مخطط لتحقيق اهداف رحلات الفضاء وسياساتها بنظام .

وقد قال المستشار فانوفر بوش لهيئة من الكونغرس ان الصواريخ لا تستطيع ان تتجاوز المحيط بينما كان جيمس كيلان يؤكد ان الالات تحقق في برامج الفضاء اكثر مما يحققه الانسان ، اما لي دوبريدج (رئيس مستشاري الرئيس نيكسون حاليا) فقد اقترح مع زملائه السابقين ايضا السير ببطء في هذا البرنامج .

لقد تلقى ايزنهاور الاقتراح .. سار ببطء ، الا انه جعل البرنامج يبقى حيا . وفي ايلول عام ١٩٦٠ وصل برنامج ابولو الى حالة دراسات كاملة وطلب من المؤسسات الصناعية تقديم اقتراحات لتنفيذ المشروع .

وكان هذا هو برنامج الفضاء عندما استلم كنيدي الرئاسة وكان مبدأ وصول الانسان الى القمر واضحا وواردا في الاذهان ، الا ان روسيا فاجأت العالم برمته عندما اعلنت عن رحلة يوري غاغارين الى الفضاء وعن نجاح رحلته .

وبدأ صراع الفضاء ياخذ دورا اخر — واشتد السباق بشكل مذهل فالولايات المتحدة كانت حريصة للقيام بعمل في الفضاء يجلب اهتمام الناس في العالم اليها بعد ان استأثر الاتحاد السوفياتي بهذا الاهتمام .

ولقد ادرك كنيدي انه من الضروري البدء بعمل فوري . فسأل كبار مستشاريه عن منهج يضع اميركا مع الاتحاد السوفياتي في مكان واحد للبدء بالسباق نحو الفضاء . واقترح الخبراء الهبوط على سطح القمر .

واكدوا ان كافة الادارات والالات موجودة الا ان المطلوب صواريخ اقوى ، وهذه الصواريخ لم تكن موجودة لدى الاتحاد السوفياتي واميركا في كلتا على حد سواء .

كنيدي والفكرة

احب كنيدي الفكرة

وبعد ثلاثة اسابيع اعلن في ٢٥ ايار كلمته المشهورة التي بداها قائلا : « الآن هو الوقت الملائم .. على هذه الامة ان تاخذ بوضوح دورها القيادي في الوصول الى الفضاء الذي يحكم بطرق عديدة في مستقبلنا على الارض » .

الا ان هذا الكلام لقي معارضة عليلة من قبل كبار السياسيين الذين قالوا ان المشروع كارثة لانه سيكلف اموالا تحتاج اليها اميركا على الارض .. الا ان اقوالهم كانت مجرد اقوال للدعاية السياسية ولم يؤخذ بها جديا ، وان الذين ايدوا البرامج كانوا ضد اراء السياسيين السابقة وكانوا يقولون ان التكنولوجيا المعاصرة تستطيع تحقيق هذا الهدف وان الوصول الى الفضاء اصبح من متطلبات هذا العصر الذي سيحملها على عليه .. عصر الفضاء .

عربة غريبة الشكل اثناء تجربتها في مركز الابحاث الفضائية الاميركي للتاكد من امكانية استخدامها على سطح القمر .







ادوين الدرين



ترونغ



مايكل كولينز

ادوين الدرين

كولونيل في سلاح الجو الاميركي. ولد في العشرين من شهر كانون الثاني عام ١٩٣٠ في مدينة مونتكلير بولاية نيوجرزي. تخرج من مدرسة مونتكلير الثانوية ونال شهادة بكالوريوس علوم من الاكاديمية العسكرية الاميركية عام ١٩٥١. وفي عام ١٩٦٣ نال شهادة الدكتوراه في العلوم من معهد ماساتشوستس التكنولوجي. ودخل بعدها سلاح الطيران الاميركي حيث اختير في شهر تشرين الاول عام ١٩٦٣ ملاحا فضائيا شانه شان زميله مايكل كولينز. وهو متزوج وله ولدان في الحادية عشرة والثالثة عشرة وابنة في الحادية عشرة من عمرها. اشترك مع جيمس لوفيل الابن في رحلة جيمني ١٢ التي بدات في شهر تشرين الثاني عام ١٩٦٦ واستغرقت اربعة ايام وقد قام خلالها بنزهة خارج السفينة دامت ١٢٩ دقيقة عاد بعدها الى قمرته حيث التقط صورا للارض من خلال كوة معدة لهذا الغرض طيلة ٢٠٨ دقائق.

ويتصف الدرين بخفة الروح فقد سئل مرة وهو يلقي محاضرة في اجتماع نسائي عن رايه في المراة وفي دورها في الفضاء وما اذا كان بالامكان استبدال كلمة «المراة في الفضاء» عوضا من «الرجل في الفضاء». فقال دون اي تردد «اود ان ابقى في حدود معرفتي وموضوع المراة هو موضوع لا اعرف الكثير عنه».

ومن المعروف عن الدرين انه من عشاق الرياضة وقد اصيب بكسر في ساقه بينما كان يلعب السكواش عام ١٩٦٥ وكان يخشى ان يعيقه ذلك الكسر عن القيام برحلته الفضائية الاولى عام ١٩٦٦ الا ان ساقه شفيت بسرعة كبيرة وقام بمهمته الفضائية باتقان ادهش المسؤولين الفضائيين.

ويلم الدرين بمعرفة تامة بجميع قضايا عمليات الالتصاق المعقدة والمناورات المدارية التي بنى عليها اطروحته لنيل شهادة الدكتوراه.

وقد اجرى عدة تجارب ودراسات حول تاثير الاجواء العديمة الوزن على الحركات الجسدية حتى اصبح مرجعا ثقة في جميع هذه القضايا مما اتاح له السيطرة على حركاته في الفضاء سيطرة تامة. وهي مؤهلات ضرورية جدا لانجاح رحلة ابولو ١١ القادمة.

والجدير بالذكر ان الملاحين الثلاثة هم من مواليد عام ١٩٣٠ ويبلغ وزن كل واحد منهم ٧٥ كيلوغراما. وهم متزوجون ويبلغ مجموع عدد اولادهم ثمانية وهم يعيشون بالقرب من مركز الطيران المأهول في هيوستن بتكساس حيث تقيم جميع اسر الملاحين الاميركيين.

وعلاوة على ذلك فان الملاحين الثلاثة هم من ابطال الطيران وقد اشتركوا جميعا في رحلة فضائية سابقة كما ساهم كل واحد منهم مساهمة فعالة في تطوير الاستكشاف الفضائي.

نيل ارمسترونغ

يقول نيل ارمسترونغ ان تحدي المجهول هو الذي دفعه الى العمل في برنامج الفضاء الاميركي ومع ذلك فهو يرى ان ذلك القرار كان صعبا.

وعالم الفضاء ليس شيئا جديدا بالنسبة الى ارمسترونغ فقد اتيحت له الفرصة عندما كان يعمل كملاح اختبار مدني في الوكالة الوطنية للملاحة الجوية والطيران الاميركية ان يصل الى حدود الفضاء اثناء سبع رحلات قام بها على متن الطائرة الصاروخية الشهيرة اكس ١٥ التي قطعت المسافة بسرعة [illegible] كيلومتر في الساعة وعلى ارتفاع ٦٤ كيلومترا.

وقد اعرب ارمسترونغ وبعض زملائه الطيارين عن ارتياحهم لنجاح مشروع مركوري وهو اول مشروع اميركي للرحلات الفضائية المأهولة بدا عام ١٩٦١ وكانوا يتصورون بان العربات المجنحة المأهولة التي يسيرها الملاح ويسيطر على جميع مناوراتها ستكون افضل من الكبسولات لتحدي المواصلات الفضائية.

وبصفته كبير طياري مشروع الطائرة اكس ١٥ كان يقوم برحلات جوية وجدها مثيرة للغاية. لقد صممت تلك الطائرة لارسال سفينة صاروخية مأهولة الى اعالي الجو الصالحة للاستخدام ثم اعادة السفينة بسلام بعد تجربة اساليب العودة [illegible]

ويقول ارمسترونغ [illegible] رايي [illegible] جيمني وابولو [illegible]

حمل الانسان الى ما وراء حدود الفضاء. وبما ان هذا الامر كان يهمني كثيرا فقد قررت ان اشارك في المغامرة.

وقد شغف نيل كثيره من اولاد هذا العصر باساطير الفضاء فبدا يبني الطائرات النموذجية وهو بعد في سن المراهقة في مدينة واباكونيتا بولاية اوهايو حيث ابصر النور عام ١٩٣٠.

وفي عام ١٩٤٩ التحق بالبحرية الاميركية برتبة طيار وبقي في عمله هذا حتى عام ١٩٥٢. وقد قام خلال السنتين الاخيرتين من هذه الفترة بحوالي ٧٨ مهمة حربية في الحرب الكورية. وفي احدى المعارك اسقطت طائرته ولكنه استطاع النجاة وهبط بمظلته وراء خطوط القوات الحليفة.

وبعد ان عاد الى الحياة المدنية بدا ارمسترونغ دراسة هندسة الملاحة الفضائية في جامعة بردو حيث نال شهادة بكالوريوس علوم عام ١٩٥٥.. ومن ثم التحق بجامعة ساذرن كاليفورنيا.

وفي عام ١٩٥٥ التحق بمركز لويس للابحاث التابع لوكالة ناسا كملاح اختباري ثم نقل فيما بعد الى محطة الطيران السريع التابع للوكالة. وقد اشترك هناك في تجارب عديدة اجريت على طائرات صاروخية من نوع ف ـ ١٠٠ و ف ١٠٤ و ف ١٠٢ أ و ب ٤٧ واخيرا على الطائرة اكس ١٥ التي حملته الى حدود الفضاء بسرعة تفوق خمس مرات سرعة الصوت. كما قام باكثر من ٤ الاف ساعة تحليق معظمها على طائرات نفاثة.

وفي شهر ايلول عام ١٩٦٢ اختير ارمسترونغ ملاحا فضائيا في وكالة ناسا. وقام في تلك السنة بالاضافة الى جميع مراحل برامج التدريب بمهمات خاصة متعددة بما فيها عمليات التوجيه والتدريب في دائرة الملاحة الفضائية.

ويقول نيل: «لقد عملت مع زملائي الملاحين في مشروعي جيمني وابولو كمهندسين نساعد في تطوير المشاريع التي نعمل عليها تماما كما عملت في مشروع الطائرة اكس ١٥ مع فارق بسيط هو اننا كنا [illegible] في مشروع اكس ١٥ على معلوماته والمبادىء التي كنا [illegible] اكثر من اي شيء اخر. [illegible] القمر [illegible] معظم النواحي التي ندرسها نجدها تتعدى معرفتنا. لذلك فاننا نحاول الان ونحن نعيش في عصر التخصص القيام بمهمات لم يقم بها الانسان من قبل».

وقد اشترك ارمسترونغ في رحلة جيمني ٥ التي اطلقت عام ١٩٦٥ وحقق خلالها الملاح شارلز كونراد الابن رقما قياسيا في التحليق المداري بلغ ١٩٠ ساعة و ٥٥ دقيقة.

وبعد سنة في السادس عشر من شهر آذار عام ١٩٦٦ اتيحت لنيل الفرصة للقيام برحلة في الفضاء فقد عين قائدا لرحلة جيمني ٩ وهي الرحلة التي حقق خلالها دافيد سكوت اول عملية لقاء في الفضاء. ولكن خللا طرأ على احد اجهزة السيطرة في السفينة مما ادى الى اختصار الرحلة والعودة الى الارض بعد ست ساعات فقط من ساعة اطلاقها. ويعود الفضل في تجنب تلك الكارثة الى مهارة الملاحين الفائقة ومعرفتهما التامة بجميع اصول الملاحة الفضائية الحديثة.

يبلغ نيل التاسعة والثلاثين من العمر وهو اشقر اللون طويل القامة (١٧٨ سنتمترا) ويزن حوالي ٧٥ كيلوغراما وهو عضو في جمعية طياري التجارب الاختبارية واستاذ مشارك في معهد الطيران الفضائي الاميركي وعضو في جمعية الطيران الاميركية وقد نال عام ١٩٦٢ جائزة اوكتاف شانوت التي يقدمها معهد علوم الطيران الفضائي لافضل طيار. وهو متزوج من جانيت شيرون. ويقول نيل «لقد تزوجتني على الرغم من انها علمت [illegible] اليوم بهذه الاعماق». ولهما ولدان ايريك ١٢ سنة ومارك في السادسة من عمره.

مايكل كولينز

مقدم في سلاح الجو الاميركي. ولد في الحادية والثلاثين من شهر تشرين الاول عام ١٩٣٠ في روما بايطاليا. تخرج من كلية سانت البانز بواشنطن العاصمة ومن الكلية الحربية الاميركية عام ١٩٥٢ بشهادة بكالوريوس علوم. [illegible] الطيران التجريبي في مركز التجارب التابع لسلاح الجو الاميركي في كاليفورنيا. وفي شهر تشرين الاول عام ١٩٦٣ اختير ملاحا فضائيا. وهو متزوج [illegible] في العاشرة والسابعة [illegible] وابن في السادسة [illegible] اشترك كولينز برحلة جيمني [illegible] التي استغرقت ثلاثة ايام [illegible] تموز عام ١٩٦٦ وسجل [illegible] رقما قياسيا في الارتفاع [illegible] ٧٦٠ كيلو مترا كما حقق [illegible] كبيرا عندما تمكن من [illegible] المدارية بواسطة [illegible] في مأهولة من نوع [illegible] متصلة بالسفينة الام [illegible] الى قيامه بنزهة في [illegible] استغرقت ٣٩ دقيقة [illegible] بعمليات ومناورات [illegible] بعدها الى السفينة [illegible] صورا للارض من خلال [illegible] صغيرة طيلة ٤٩ دقيقة.

وقد سئل كولينز مرة [illegible] المستقبل فاجاب «اود [illegible] الرجل على سطح القمر». [illegible] اليوم هذه الامنية ان تتحقق [illegible] سيكون من بين الملاحين الذين سيقومون باول رحلة [illegible] وسيحلق كولينز على ارتفاع [illegible] كيلو مترا من سطح القمر [illegible] عربة القيادة بينما سيقوم [illegible] بعملية الهبوط التاريخية.

وقد اختير مايكل [illegible] الرحلة نظرا لمؤهلاته [illegible] ومهارته الفائقة في الملاحة [illegible] التي برهن عنها بكل جدارة [illegible] رحلة جيمني السابقة [illegible] معرفته التامة بالاجراءات [illegible] ستساعده كثيرا على [illegible] الالتصاق بالعربة القمرية [illegible] انتهاء عملها على سطح القمر.

ويتصف كولينز بالهدوء [illegible] الحلم وحب المغامرة التي [illegible] بها جميع افراد عائلته [illegible] اطلق على عمه الجنرال [illegible] كولينز الذي [illegible] حرب الجيش الاميركي [illegible] البرق» نظرا لشجاعته [illegible] الحاسمة. كما ان والده [illegible] كان برتبة لواء في الجيش وكان في وقت من الاوقات [illegible] عسكريا في السفارة الاميركية [illegible] روما.

والملاح كولينز شانه [illegible] ارمسترونغ عضو في [illegible] ملاحي التجارب الاختبارية [illegible] اكثر من ٤ الاف [illegible] طيران [illegible] معظمها في [illegible]



ارمسترونغ مع آلة التصوير التلفزيونية التي سيحملها على سطح القمر

ملابس الفضا

اروع ما انتجه العقل الانسا



الخطوات الاولى على سطح القمر .. نيل ارمسترونغ ،ادوين الدرين .. يسيران بهدوءعلى سطح القمر ، ثمة موسيقى كونية تعم الفضاء..يا للروعة .. الخرافة الكبرىلم تعد خرافة وفانوس علاءالدين السحري لم يعد يخرج المارد الجبار . ادمغة العلماءتحولت الى مئات الفوانيس السحرية التي استطاعت بتعاونها وضع الانسان على سطح القمر ..

نعم .. يبدو رائدا الفضاء الاميركيان نيل ارمسترونغ وادوين الدرين وكانهما قد خرجا لتوهما من كتاب للقصص الخيالية العلمية وهما يسيران على سطح القمر بملابسهما التي تفوق السحر في تكاليفها وفي الاعاجيب التي تقوم بها .

ملابس الفضاء

ملابس الفضاء التي سمحت بوجود الانسان على القمر هي من اروع ما انتجه العقل الانساني .. ان بدلة الفضاء تعتبر اغلى بدلة في العالم برمته كما انها ثمرة سنوات طويلة من التصميم والابحاث . فما هي هذه البدلات .. وكيف تعمل .

تزن كل بدلة ضخمة من ملابس الفضاء ٣٥،٦ رطلا (١٦،١٤ كيلوغراما) وسيحمل كل رائد فضاء على ظهره جهازا منفصلا يمده باسباب الحياة ويضم خزانا للاوكسجين يكفي اربع ساعات .

والبذلة والجزء الشفاف الذي يرتديه الرائد على راسه والادوات المكملة لهما تزن ١٨٣ رطلا (٨٣ كيلوغراما) ولكنها ستزن سدس هذا الوزن على سطح القمر نظرا لانخفاض جاذبية القمر .

وتختلف البدلة قليلا في مظهرها عن السترات التي نراها في مجلات القصص العلمية الخيالية وان اسمها يختلف عما هو مالوف في هذه القصص فوكالة الفضاء الاميركية تسمي البذلة « وحدة متنقلة ذات خاصية كبيرة للحركة » .

والوحدة البيضاء اللون التي تشبه القبعة التي يرتديها رائد الفضاء فوق راسه تجعله يبدو كفارس من فرسان القرون الوسطى يرتدي بذلة من الصلب ، وتثبت وحدة الراس فوق خوذة الضغط لتوفر حماية اضافية ضد النيازك الصغيرة والاشعة الحرارية والضوئية .

وحدة الراس

ويرتدي كل رائد فضاء تحت وحدة الراس سماعة وميكروفون . وهما جزء من جهاز للاتصال في اربع اتجاهات يربط بين مراكز المراقبة في هيوستون وقمرة القيادة التي سيظل بها رائد الفضاء مايكل كولنز والمركبة القمرية ورائدي الفضاء نيل ارمسترونغ وادوين الدرين اللذين يكتشفان سطح القمر وعندما يخرج الرائدان من السفينة القمرية ليتمكنا من مخاطبة بعضهما كما يستطيعان المخاطبة مباشرة مع هيوستون .

خياط عصر الفضاء

والمشكلة الكبرى التي واجهت (خياط عصر الفضاء) هي انه كان من المهم ان تكون بدلة ابولو بدلة غير مائية تستطيع تحمل النيازك الصغيرة وفي نفس الوقت تكون مرنة عند مفاصل الجسم بحيث تسمح بالحركة المريحة ،وفي نفس الوقت تكون مزودة بنظام فعال لضبط حرارة الجسم .

وكان هذا الشرط الاخير اصعب الشروط المطلوب توافرها .

حرارة !

ان درجات الحرارة على سطح القمر تتفاوت بشدة . وتكون اقصى درجة في النهار ١١٧ درجة ملوية (٢٤٣ درجة فهرنهايت) وفي الليل تنخفض لتصل الى درجة ١٢٧ درجة ملوية تحت الصفر (٢٧٩ درجة فهرنهايت) تحت الصفر . وستكون درجة الحرارة نحو ٨٠ درجة ملوية (نحو ١٧٦ درجة فهرنهايت) عند هبوط رائدا الفضاء على سطح القمر .

ويحمل رائد الفضاء على ظهره وحدة للتبريد تدفع بالمياه في شبكة من الانابيب مصنوعة من البلاستيك لكي تحفظ درجة حرارة جسم الرائد في حالة عادية .

و « بدلة التبريد السائل » التي يبلغ طول انابيبها مئة ياردات يرتدي تحت بدلة الفضاء على الجلد مباشرة .

وهناك البطاريات (من الزنك) تولد القوة اللازمة لكي تعمل على تدفق المياه وتكيف الهواء في البدلة الداخلية وطرد الهواء الفاسد وتوليد الطاقة اللازمة لجهاز الاتصالات .

بدلة من قطعة واحدة

وتتكون بدلة الفضاء من قطعة واحدة وهي ذات لون فضي ـ رمادي واسود وتتضمن حذاء سميكا من المطاط ليحمي قدمي رائد الفضاء من الصخور التي تشبه الامواس إحدتها . وسيرتدي الرواد قفازات ضخمة صنعت اطرافها من مطاط السليكول لكي تكون حساسة للغاية .

وكاجراء احتياطي للوقاية ستكون البذل التي سيرتديها ارمسترونغ والدرين مزودة بوحدة حرارية خاصة داخلة في البدلة ذاتها كاجراء وقائي اضافي ضد النيازك .

وتتكلف كل بدلة ٢٠٠ الف دولار وهذا لا يتضمن وحدة الاوكسجين ونفقات الابحاث وتطوير البدلة هذا الرقم اذا اخذت في الحسبان .

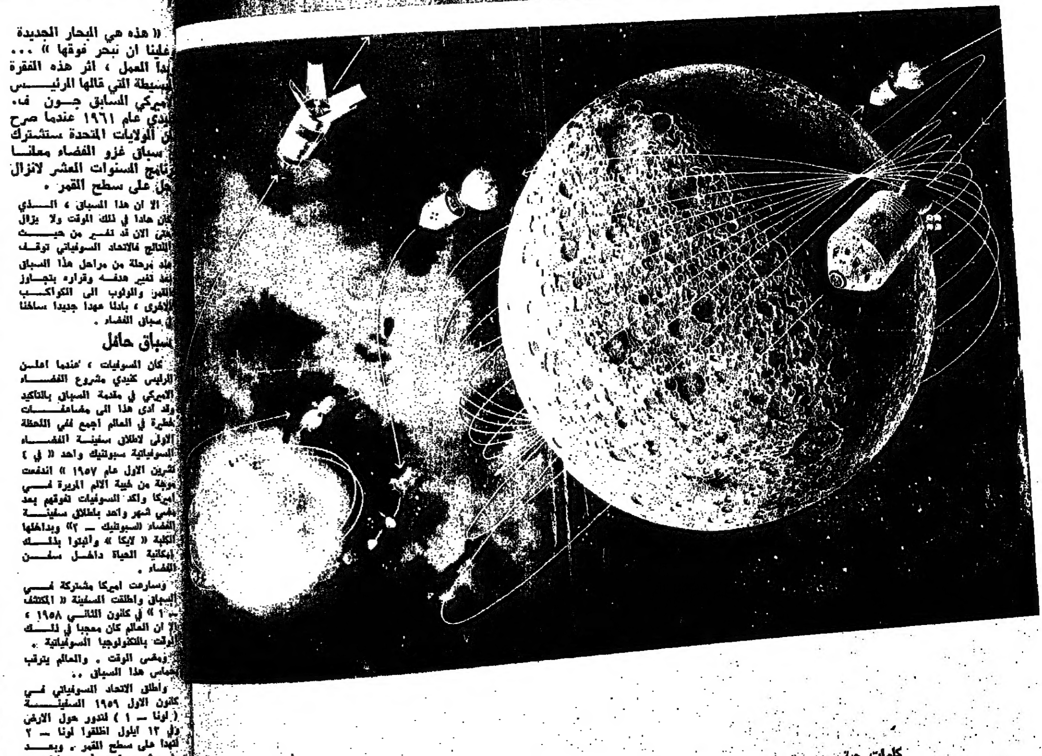
تجارب

لقد تحملت بذلات مماثلة لمشاق عمليات السير في الفضاء اثناء الرحلات السابقة . الا ان الضغط الذي تتعرض له البدلة خلال السير على سطح القمر سيكون اكبر من السباحة في الفضاء .

وعلى سطح القمر ، الذي يخلو من الهواء ، ستكون هذه البدلات هي الرمز الوحيد بين رائدي الفضاء والحياة .

وان حدث اي خلل ، وتمزقت البدلة على الصخور الحادة فسيفقد رائد الفضاء حياته لا محالة .

قاموس الفضاء



كلمات حية جديدة بدات تتجمع في قاموس جديد هو قاموس الفضاء .. مصطلحات علمية دقيقة بدات تظهر بعد ان اكتشف الانسان الفضاء الخارجي وعاش فيه فترة وجيزة ، الا ان تكاثر هذه الكلمات واختصاصها الدقيق ليس مالوفا حتى يومنا هذا على المستوى الجماهيري ..

ان العلماء يعبدون بالضبط معاني الكلمات المطلقة على الفضاء وان معنى « كلمة فضائية » قد يغاير من حيث المعنى ، المقتبس الكلمة فيما اذا استعملت على وصف الاشياء الارضية .

ان هذه الكلمات لا تعد ولا تحصى وقد اخترنا بعضا منها ليطلع القارىء على مفهوم التعابير المستعملة في علم الفضاء الحديث :

فوهات بركانية

● الفوهة البركانية على سطح القمر : يوجد على سطح القمر فوهات بركانية عديدة يبلغ اتساع اكبرها حوالي ١٨٠ ميلا (٢٨٨ كيلومترا) والمناطق التي توجد بها هذه الفوهات التي من المعتقد انها نتجت من تاثيرات النيازك تكون في العادة منخفضة عن سطح مستوى التضاريس المحيطة بها ويوجد بداخل كثير من هذه الفوهات البركانية فوهات اصغر منها وتنتشر ظاهرة بروز جبل من وسط منطقة البركان ولم يعرف بعد تفسير لهذه الظاهرة .

اشعة

● الاشعة : هي ابرز صفات القمر وتشع من فوهات بركانية معينة وتمتد في حالات كثيرة الى مئات الاميال ، وتسير دون انقطاع عبر الوديان والجبال والفوهات البركانية الاخرى ومن المعتقد انها اتربة بركانية تدفع الى الفضاء الخالي من الهواء وكثيرا ما تكون هذه الاشعة بيضاء لامعة وتبدو بعض الاشعة اكثر حداثة من غيرها .

القباب

● القباب : هي النتوءات التي تشبه الفقاقيع ، وتعتبر من بين الظواهر النادرة الموجودة على سطح القمر وتبدو على شكل نتوءات كبيرة مستديرة الشكل ويبلغ قطر القباب المستديرة ما بين ثلاثة اميال و ١٢ ميلا (ما بين ٥ و ١٩ كيلومترا) اما القباب البيضاوية في المنطقة فيبلغ قطرها حوالي ٢٠ ميلا (٣٠ كيلومترا) او اكثر .

بحار

● بحار : وهو الاسم الذي يطلق على المناطق المسطحة فوق القمر ، وكان من المعتقد في وقت من الاوقات انها بحار ومن المعتقد ايضا — حتى الان — انها من بين الملامح القمرية المعينة وتكونت نتيجة لتدفق الحمم بسبب الانفجارات البركانية .

الجداول

● الجداول : هي التخلخلات الطويلة العميقة ، وهي من الملامح الشائعة الوجود عند حافة البحار وداخل الفوهات البركانية الاكبر ، وهي عموما يقل عرضها عن ميل ولكن هناك بعض الجداول المريضة الضحلة وبعض هذه الجداول يمتد لمئات الاميال .

● الجدوانه : وهي نتوءات اشبه بالعروق تتساوى في الارتفاع ويتراوح ارتفاعها ما بين بضعة اقدام وعدة الاف من الاقدام ..

واكثرها شهرة « الحائط المستقيم » وهو جرف راسي يشبه شيئا شيده الانسان .

سلسلة التلال

● سلسلة التلال : وهي خطوط طويلة مجعدة من الصخور تتفاوت كثيرا في الطول والشكل وفي داخل البحار تميل هذه السلاسل من التلال الى الاستقامة ، بينما تميل عند الحواف الى متابعة حدود البحار ، وتشبه بعض السلاسل المعينة المتحنية التي يبدو انها بمثابة محيطات للفوهات البركانية المطمورة .

التكتلات

● التكتلات المركزة : وهي تكتلات مركزة مطمورة تحت سطح القمر ، وهي كالمغناطيس تحدث تشوهات قوية في مجال جاذبية القمر ، والحقيقة انها بقايا النيازك المحطمة وقد اكتشف — حتى الان — ١٢ مركزا لهذه التكتلات .

السباق نحو القمر

« هذه هي البحار الجديدة وعلينا ان نبحر فوقها » ... بدأ العمل ، اثر هذه الفقرة البسيطة التي قالها الرئيس الاميركي السابق جون ف. كينيدي عام ١٩٦١ عندما صرح بان الولايات المتحدة ستشترك في سباق غزو الفضاء معلنا برنامج السنوات العشر لانزال رجل على سطح القمر .

الا ان هذا السباق ، الذي كان هادئا في ذلك الوقت ولا يزال حتى الان قد تغير من حيث النتائج فالاتحاد السوفياتي توقف عند مرحلة من مراحل هذا السباق بعد تغيير هدفه وقراره بتجاوز القمر والوثوب الى الكواكب الاخرى ، بادئا عهدا جديدا ساخنا في سباق الفضاء .

سباق حافل

كان السوفيات ، عندما اعلن الرئيس كنيدي مشروع الفضاء الاميركي في مقدمة السباق بالتاكيد وقد ادى هذا الى مضاعفات خطيرة في العالم اجمع ففي اللحظة الاولى لاطلاق سفينة الفضاء السوفياتية سبوتنيك واحد « في ٤ تشرين الاول عام ١٩٥٧ » اندفعت موجة من خيبة الالم المريرة في اميركا واكد السوفيات تفوقهم بعد مضي شهر واحد باطلاق سفينة الفضاء السبوتنيك — ٢» وبداخلها الكلبة « لايكا » واثبتوا بذلك امكانية الحياة داخل سفن الفضاء .

وسارعت اميركا مشتركة في السباق واطلقت السفينة « المكتشف — ١ » في كانون الثاني ١٩٥٨ ، الا ان العالم كان معجبا في ذلك الوقت بالتكنولوجيا السوفياتية .

ومضى الوقت . والعالم يترقب بحماس هذا السباق ..

واطلق الاتحاد السوفياتي في كانون الاول ١٩٥٩ السفينة (لونا — ١) لتدور حول الارض وفي ١٢ ايلول اطلقوا لونا — ٢ لتهدا على سطح القمر . وبعد مضي شهر واحد دارت سفينة الفضاء لونا — ٣ حول القمر والتقطت اول مجموعة من الصور للجانب المظلم منه .

وفي نيسان عام ١٩٦١ ، بدا السباق يشتد . اطلق السوفيات رائد الفضاء الاول غاغارين واطلق الاميركيون بعد شهر من هذا التاريخ الان شيبرد الا انه انطلق في رحلة لم تتخذ مدارا كاملا ولم تستمر سوى ١٥ دقيقة بالمقارنة لرحلة غاغارين التي دار فيها دورة كاملة حول الارض واستغرقت ١٠٨ دقائق .

الرواد والفضاء

ولم يقف السباق عند حد .. فالاتحاد السوفياتي والولايات المتحدة ، استمرا به ، لما له من نتائج على القوة العسكرية ، اذ اصبح من المفهوم ان كل من يتفوق في الفضاء يتفوق عسكريا ايضا .

وقد ساعد هذا المبدا على سرعة السباق .

اطلق الاميركيون جون غلين ، وهو اول رائد اميركي يدور حول الارض في شباط ١٩٦٢ الا ان مدة الخمس ساعات التي قضاها في الفضاء لم تعد بنتائج كثيرة بالقياس الى مدة الخمس والعشرين ساعة التي امن الرائد الفضائي السوفياتي جيرمان تيتوف ان يحققها قبل ستة اشهر من ذلك التاريخ .

برنامج جيمني الجديد

استمر السباق دون هوادة .. اطلق الاتحاد السوفياتي في اب عام ١٩٦٢ سفينتين للفضاء معهما بشر وفي حزيران ١٩٦٤ ، حلقوا اطول رحلة جرت في التاريخ حيث استمرت رحلة الفضاء هذه اكثر من مائة ساعة وفي تشرين الاول عام ١٩٦٤ ارسلوا الى الفضاء ثلاثة رواد معا .

وتزايدت قائمة الانتصارات التي يحققها السوفيات لاول مرة ففي اذار ١٩٦٥ قام رائد الفضاء السوفياتي اليكسي ليونوف بالسير في الفضاء لاول مرة في التاريخ .

وبدا الاميركيون في ذلك الوقت يلحقون بالسوفيات بعد ان تمكنوا من انجاز نصف برنامج الفضاء الاميركي من طريق تحقيق برنامج جيمني ، وخاصة عندما سار رجل الفضاء ادوارد وايت في الفضاء لاول مرة في حزيران ١٩٦٥ . وبعد شهرين من ذلك اطلق الاميركيون سفينة فضاء تتسع لشخصين وفي كانون الاول حملت جيمني ٦ و « جيمني ٧ » اربعة رواد حيث تم اللقاء بينهم في الفضاء .

التحام الفضاء

وفي شهر اذار نجح الاميركيون لاول مرة في تنفيذ الالتحام في الفضاء وقد تمت عملية الالتحام بين مركبتي فضاء وهما كبسولة فضائية بداخلها رجلان وصاروخ استخدم هدفا للالتحام .

وتم انزال اول كبسولة فضاء اميركية استكشافية لا تحمل ادميين فوق سطح القمر في حزيران ١٩٦٦ وارسلت الى الارض الف صورة لسطح القمر .

ولم يكد هذا الهدف يتحقق حتى دلت الدلائل على ان الاميركيين تقدموا الى المكان الاول في سباق الفضاء في عام ١٩٦٦ وان كان ذلك لم يكن واضحا في ذلك الوقت فقد تم في ذلك العام اطلاق اربع سفن فضاء اميركية بداخلها ادميون سجل اثنان منهم رقما قياسيا في الارتفاع واجريت ايضا ثلاث مناورات للالتحام وعمليتان للسير في الفضاء .

الكارثة

وفي عام ١٩٦٧ اكد المعلقون المختصون بشؤون الفضاء ان الولايات المتحدة هي المتقدمة في مجال غزو الفضاء ودفع بعد ذلك الحادث المفجع الذي تعرضت له سفينة الفضاء « ابوللو — ١ » وراح ضحيته ثلاثة من رجال الفضاء مما ادى الى تعطيل تنفيذ برنامج الفضاء الاميركي لمدة ٢١ شهرا فقد اشتعلت النار داخل غرفة القيادة المغلقة وقتلت رواد الفضاء الثلاثة الذين كان من المقرر ان يقوموا باول رحلة في سفن الفضاء ابوللو .

ولكن برنامج الفضاء السوفياتي تعرض للفاجعة هو الاخر .. ففي نيسان ١٩٦٧ ، وبعد مضي ثلاثة اشهر من الكارثة التي وقعت في اميركا قتل رائد الفضاء السوفياتي فلاديمير كوماروف عندما اشتبكت خيوط مظلته عند عودته الى الارض وقد توقف السوفيات بعد هذه الفاجعة عن ارسال رجال الى الفضاء مدة ثمانية عشر شهرا .

تجديد السباق

ولكن هل وقفت الكارثة الروسية والكارثة الاميركية في وجه السباق . كلا .. فقد عاود الاميركيون الاشتراك في السباق من جديد في تشرين الاول ١٩٦٨ بعد ان اجريت تعديلات كبيرة على سفن (ابوللو) وذلك باطلاق ابوللو — ٧ وهي تحمل ثلاثة رواد للفضاء في رحلة دارت فيها حول الارض واستمرت احد عشر يوما .

ولم يمر الا شهر واحد حتى انطلقت ابوللو — ٨ في رحلتها التاريخية التي استمرت ستة ايام ودارت فيها حول القمر وبعد ذلك اصبح برنامج ابوللو دائب النشاط والحركة فقد دارت ابوللو ٩ حول الارض في اذار من العام الحالي لتجربة المركبة القمرية في الفضاء وفي شهر ايار الماضي حملت ابوللو — ١٠ المركبة القمرية الى القمر وحلقت على مسافة ١٥ كيلومترا فقط من سطحه .

واليوم .. رحلة الحضارة المعاصرة تبدا فاتحة عهدا جديدا من التاريخ . تاريخ وصول اول انسان الى القمر .

الارض كما تبدو من سطح القمر .. صورة مذهلة التقطها « ابولو — ١٠ »

القمر .. والقانون الدولي

نص المعاهدة الدولية التي وقعت ١٩٦٧

وقعت عام ١٩٦٧ معاهدة المبادىء المنظمة لنشاطات الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى .

وفيما يلي النص الكامل لهذه المعاهدة التي ينتظر ان توقعها معظم دول العالم .

ان الدول الاطراف في هذه المعاهدة .

اذ تستلهم الافاق الواسعة التي فتحها امام الانسانية ولوج الانسان الفضاء الخارجي .

واذ تدرك المصلحة المشتركة التي تعود على جميع الانسانية من التقدم في ميدان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الاغراض السلمية .

واذ تعتقد ان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه يجب ان يباشرا لتحقيق فائدة جميع الشعوب مهما كانت درجة نمائها الاقتصادي او العلمي .

واذ تود الاسهام في تعاون دولي واسع يتناول النواحي العلمية الى جانب النواحي القانونية من استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه للاغراض السلمية .

واذ تعتقد ان هذا التعاون يساهم في انماء التفاهم المتبادل وفي توثيق العلاقات الودية بين الدول والشعوب .

واذ تشير الى القرار ١٩٦٢ (الدورة ١٨) ذي العنوان التالي : « اعلان المبادىء القانونية المنظمة لنشاطات الدول في ميدان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه » ، وهو القرار الذي اتخذته الجمعية العامة للامم المتحدة بالاجماع في ١٣ كانون الاول ١٩٦٣ ،

واذ تشير الى القرار ١٨٨٤ (الدورة ١٨) الذي يدعو الدول الى الامتناع من وضع اية اجسام ، تحمل اية اسلحة نووية او اي نوع اخر من اسلحة التدمير الشامل ، في اي مدار حول الارض ، او من وضع مثل هذه الاسلحة على اية اجرام سماوية ، وهو القرار الذي اتخذته الجمعية العامة للامم المتحدة بالاجماع في ١٧ تشرين الاول ١٩٦٣ .

واذ تراعي القرار ١١٠ (الدورة ٢) الذي اتخذته الجمعية العامة للامم المتحدة في ٣ تشرين الثاني ١٩٤٧ ، وشجبت فيه الدعاية الرامية او المؤدية الى اثارة او تشجيع اي تهديد او خرق للسلم او بي عمل عدواني ، واذ ترى ان القرار السالف الذكر يسري على الفضاء الخارجي .

واقتناعا منها بان عقد معاهدة تتضمن المبادىء المنظمة لنشاطات الدول في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، من شانه تعزيز مقاصد ميثاق الامم المتحدة ومبادئه .

قد اتفقت على ما يلي :

المادة الاولى

يباشر استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، لتحقيق فائدة ومصالح جميع البلدان ، مهما كانت درجة نمائها الاقتصادي و العلمي ، ويكونان ميدانا للبشرية قاطبة .

تكون لجميع الدول حرية استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، دون اي تمييز وعلى قدم المساواة وفقا للقانون الدولي ، ويكون حرا الوصول الى جميع مناطق الاجرام السماوية .

يكون حرا اجراء الابحاث العلمية في الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، وتراعي الدول تيسير وتشجيع التعاون الدولي في مثل هذه الابحاث .

المادة الثانية

لا يجوز التملك القومي للفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، بدعوى السيادة او بطريق الاستخدام أو الاحتلال او باية وسيلة اخرى .

المادة الثالثة

تلتزم الدول الاطراف في المعاهدة في مباشرة نشاطاتها في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، مراعاة القانون الدولي ، بما في ذلك ميثاق الامم المتحدة بغية صيانة السلم والامن الدوليين وتعزيز التعاون والتفاهم الدوليين .

المادة الرابعة

تتعهد الدول الاطراف في المعاهدة بعدم وضع اية اجسام ، تحمل اية اسلحة نووية او اي نوع اخر من اسلحة التدمير الشامل ، في ي مدار حول الارض ، او وضع مثل هذه الاسلحة على اية اجرام سماوية او في الفضاء الخارجي باية طريقة اخرى .

تراعي جميع الدول الاطراف في المعاهدة قصر استخدامها للقمر والاجرام السماوية الاخرى على الاغراض السلمية . ويحظر انشاء اية قواعد او منشآت او تحصينات عسكرية وتجريب اي نوع من الاسلحة واجراء اية مناورات عسكرية في الاجرام السماوية . ولا يحظر استخدام الملاكات العسكرية لاغراض البحث العلمي او لاية اغراض سلمية اخرى . كذلك لا يحظر استخدام اية معدات او منشآت تكون لازمة للاستكشاف السلمي للقمر وللاجرام السماوية الاخرى .

المادة الخامسة

تعتبر الدول الاطراف في المعاهدة الملاحين الفضائيين بمثابة مبعوثي الانسانية في الفضاء الخارجي وتزودهم بكل مساعدة ممكنة عند حصول اي حادث او محنة او هبوط اضطراري في اراضي اية دولة من الدول الاطراف او في اعالي البحار . ويبادر ، في حالة هبوط الملاحين الفضائيين اضطرارا الى اعادتهم سالمين الى الدول المسجلة فيها مركبتهم الفضائية .

يقدم الملاحون الفضائيون التابعون لاية دولة من الدول الاطراف كل مساعدة ممكنة ، عند مباشرة اية نشاطات في الفضاء الخارجي او الاجرام السماوية ، الى الملاحين الفضائيين التابعين للدول الاطراف الاخرى .

تلتزم الدول المعنية الاطراف في المعاهدة القيام فورا باعلام الدول الاخرى او الامين العام للامم المتحدة باية ظاهرة تكتشفها في الفضاء الخارجي بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، ويكون من شانها تعريض حياة الملاحين الفضائيين او صحتهم للخطر .

المادة السادسة

تترتب على الدول الاطراف في المعاهدة مسؤولية دولية عن النشاطات القومية المباشرة في الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، سواء باشرتها الهيئات الحكومية او غير الحكومية ، وعن تامين مباشرة النشاطات القومية وفقا للاحكام المنصوص عليها في هذه المعاهدة . وتراعي الدولة المعنية الطرف في المعاهدة فرض الاجازة والاشراف المستمر على نشاطات الهيئات غير الحكومية في الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى . وفي حالة صدور النشاطات المباشرة في الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، عن احدى المنظمات الدولية ، تكون هذه المنظمة مع الدول المشتركة فيها والاطراف في المعاهدة ، هي صاحبة المسؤولية عن التزام احكام المعاهدة .

المادة السابعة

تترتب على كل دولة من الدول الاطراف في المعاهدة تطلق او تتيح اطلاق اي جسم في الفضاء الخارجي بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، وعلى كل دولة من الدول الاطراف تطلق اي جسم من اراضيها او من منشآتها ، المسؤولية الدولية عن الاضرار التي تلحق اية دولة اخرى من الدول الاطراف في المعاهدة او اي شخص من اشخاصها الطبيعيين او القانونيين بسبب ذلك الجسم او اجزائه على الارض او في الفضاء الجوي او في الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى .

المادة الثامنة

تحتفظ الدولة الطرف في المعاهدة والمقيد في سجلها اي جسم مطلق في الفضاء الخارجي بالولاية والمراقبة على ذلك الجسم وعلى اي اشخاص يحملهم اثناء وجوده ووجودهم في الفضاء الخارجي او على اي جرم سماوي ، تظل حقوق ملكية الاجسام المطلقة في الفضاء الخارجي ، بما في ذلك الاجسام الهابطة او المنشأة على اي جرم سماوي ، وحقوق ملكية اجزائها ، كاملة ، عندما تكون هذه الاجسام او اجزاؤها في الفضاء الخارجي او على اي جرم سماوي او عندما تعود الى الارض . وترد الى دولة [illegible] التي تكون طرفا في المعاهدة [illegible] اجسام مقيدة في سجلها او اجزاء يعثر عليها خارج حدود [illegible] على ان تقوم تلك الدولة [illegible] بتقديم البيانات الثبوتية [illegible] طلبها .

المادة التاسعة

تلتزم الدول الاطراف [illegible] المعاهدة ، في استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، الاسترشاد بمبدأ التعاون والتبادل والمراعاة الحقة [illegible] مباشرة نشاطاتها في الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى [illegible] للمصالح المقابلة التي [illegible] لجميع الدول الاخرى الاطراف في المعاهدة . وتلتزم الدول الاطراف في المعاهدة ، في دراسة واستكشاف الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، وتفادي احداث اي تلويث ضار لها ، وكذلك اية تغييرات ضارة في البيئة الارضية يسببها ادخال اية مواد من خارج الارض ، والقيام عند الاقتضاء باتخاذ التدابير المناسبة لهذا الغرض . ويجب على كل دولة من الدول الاطراف في المعاهدة يكون لديها من الاسباب ما يحملها على الاعتقاد بان ثمة نشاطا او تجريبا مزمعا منها او من مواطنيها في الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، قد يتسبب في عرقلة ، محتملة الاضرار ، لنشاطات الدول الاطراف الاخرى في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، للاغراض السلمية ، اجراء المشاورات الدولية المناسبة قبل الشروع في ذلك النشاط او التجريب . ويجوز لكل دولة من الدول الاطراف في المعاهدة يكون لديها من الاسباب ما يحملها على الاعتقاد بان ثمة نشاطا او تجريبا ما من اية دولة اخرى من الدول الاطراف في الفضاء الخارجي بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى وقد يتسبب في عرقلة ، محتملة الاضرار ، للنشاطات المباشرة في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، للاغراض السلمية ، طلب اجراء المشاورات اللازمة بشان ذلك النشاط او التجريب .

المادة العاشرة

تراعي الدول الاطراف في المعاهدة والمطلقة لاية اجسام فضائية ، تعزيزا للتعاون الدولي في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، ووفقا لمقاصد هذه المعاهدة ، النظر على قدم المساواة في اية طلبات من الدول الاخرى الاطراف في المعاهدة تطلب اليها فيها توفير التسهيلات اللازمة لها لمراقبة طيران الاجسام الفضائية المطلقة منها .

ويجري ، بالاتفاق بين الدول المعنية ، تحديد طبيعة تلك التسهيلات اللازمة للمراقبة وتعيين الشروط المناسبة لتوفيرها .

المادة الحادية عشرة

توافق الدول الاطراف في المعاهدة والمباشرة لاية نشاطات في الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، تعزيزا للتعاون الدولي في ميدان استكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه ، على القيام ، على اوسع نطاق عملي ممكن ، بموافاة الامين العام للامم المتحدة ، وكذلك الجمهور والمجتمع العلمي الدولي ، بالمعلومات اللازمة عن طبيعة تلك النشاطات ومباشرتها واماكنها ونتائجها . ويجب على الامين العام ان يكون مستعدا ، عند تلقي المعلومات المذكورة ، لاذاعتها ونشرها فورا بالطريقة المجدية اللازمة .

المادة الثانية عشرة

تتاح لممثلي الدول الاخرى الاطراف في المعاهدة ، وعلى اساس المعاملة بالمثل ، زيارة جميع المحطات والمنشآت والمعدات والمركبات الفضائية التي تكون على القمر او على الاجرام السماوية الاخرى . ويراعي الممثلون المذكورون ارسال اعلان مسبق بزيارتهم المزمعة لاتاحة اجراء المشاورات المناسبة ولتيسير اتخاذ الاحتياطات القصوى اللازمة لكفالة السلامة ولتفادي عرقلة السير الطبيعي للعمليات المعتادة في المرافق المزمع زيارتها .

المادة الثالثة عشرة

تسري احكام هذه المعاهدة على النشاطات التي تباشرها الدول الاطراف فيها ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، سواء كانت تلك النشاطات مباشرة من احدى الدول الاطراف في المعاهدة على سبيل الانفراد او بالاشتراك مع الدول الاخرى ، بما في ذلك الحالات التي تكون فيها تلك النشاطات مباشرة ضمن اطار المنظمات الحكومية الدولية .

تتولى الدول الاطراف في المعاهدة ، بالنسبة الى اية مسائل عملية تنشا بصدد النشاطات المباشرة من المنظمات الحكومية الدولية في ميدان استكشاف واستخدام الفضاء الخارجي ، بما في ذلك القمر والاجرام السماوية الاخرى ، التماس الحلول اللازمة لتلك المسائل اما مع المنظمة الدولية المختصة واما مع واحدة او اكثر من الدول الاعضاء في تلك المنظمة والتي تكون اطرافا في هذه المعاهدة .

المادة الرابعة عشرة

١ ـ تعرض هذه المعاهدة لتوقيع جميع الدول . ويجوز الانضمام الى هذه المعاهدة في اي وقت لاية دولة لم توقعها قبل نفاذها وفقا للفقرة ٣ من هذه المادة .

٢ ـ تخضع هذه المعاهدة لتصديق الدول الموقعة لها ، وتودع وثائق التصديق ووثائق الانضمام لدى حكومات اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية ، والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية ، والولايات المتحدة الاميركية ، المعينة بحكم هذه المعاهدة باعتبارها الحكومات الوديعة .

٣ ـ تنفذ هذه المعاهدة بايداع وثائق تصديق خمس حكومات تكون من بينها الحكومات المعينة بحكم هذه المعاهدة باعتبارها الحكومات الوديعة .

٤ ـ تنفذ هذه المعاهدة ، بالنسبة الى الدول التي تكون قد اودعت وثائق تصديقها عليها او انضمامها اليها بعد انفاذها ، ابتداء من تاريخ ايداع تلك الدول لوثائق تصديقها او انضمامها .

٥ ـ تنهي الحكومات الوديعة على وجه السرعة ، الى جميع الدول الموقعة لهذه المعاهدة او المنضمة اليها ، تاريخ كل توقيع لها ، وتاريخ ايداع كل وثيقة تصديق عليها او انضمام اليها وتاريخ نفاذها واية اعلانات اخرى تتصل بها .

٦ ـ تقوم الحكومات الوديعة بتسجيل هذه المعاهدة وفقا للمادة ١٠٢ من ميثاق الامم المتحدة .

المادة الخامسة عشرة

يجوز لاية دولة من الدول الاطراف في المعاهدة اقتراح ادخال التعديلات عليها . وتنفذ التعديلات بالنسبة الى كل دولة تقبلها من الدول الاطراف في المعاهدة فور نيلها قبول اغلبية الدول الاطراف في المعاهدة وتنفذ بعد ذلك ، بالنسبة الى كل دولة اخرى من الدول الاطراف في المعاهدة ، ابتداء من تاريخ قبول هذه الدولة لها .

المادة السادسة عشرة

يجوز لكل دولة من الدول الاطراف في المعاهدة ، بعد سنة من نفاذها ، انهاء ارتباطها بها ، الانسحاب منها باعلان كتابي ترسله الى الحكومات الوديعة ، ويسري الانسحاب بعد سنة من ورود هذا الاعلان .

المادة السابعة عشرة

حررت هذه المعاهدة بخمس لغات رسمية معتمدة بالتساوي هي الانكليزية ، والروسية ، والاسبانية ، والفرنسية ، والصينية وتودع في محفوظات الحكومات الوديعة . وتقوم الحكومات الوديعة بارسال صور مصدقة عنها الى حكومات الدول الموقعة لها او المنضمة اليها .

واثباتا لما تقدم ، قام الممثلون الواردة اسماؤهم ادناه بتوقيع هذه المعاهدة بعد تقديم تفويضاتهم التي وجدت مستوفية للشكل حسب الاصول .

حررت على ثلاث نسخ في مدن لندن ، وموسكو ، وواشنطن في اليوم السابع والعشرين من شهر كانون الثاني عام الف وتسعمائة وسبعة وستين .